

## Beiträge zur Kenntnis und Beurteilung der Obst- und Beerenweine besonders des Apfelweins.

Von

H. Willeke und W. Schellens.

Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Kgl. Auslandsfleischbeschau-  
stelle Frankfurt a. M.

(Eingegangen am 15. Juni 1913.)

Die Obstweine sind durch das Weingesetz vom 7. April 1909 als weinähnliche Getränke definiert worden und unterliegen als solche nur den Bestimmungen des § 10 dieses Gesetzes und den dazu vom Bundesrat erlassenen Ausführungsbestimmungen. Die durch das Weingesetz eingeführte Buchkontrolle ermöglicht nun den Fälschungen von Wein unter Umständen hierdurch bei den Produzenten auf die Spur zu kommen oder sie im Verdachtsfalle auch zu beweisen. In den seltensten Fällen wird dies aber bei den Herstellern von Obstweinen möglich sein, da der Verpflichtung, die im Gesetz vorgeschriebenen Bücher zu führen, nur diejenigen Obstweinhersteller unterliegen, welche gleichzeitig Traubenwein herstellen. Letzterer Fall wird, abgesehen von Ausnahmen in weinbautreibenden Gegenden, wohl selten sein. Dagegen müssen alle diejenigen, welche Traubenwein und Obstwein gewerbsmäßig in den Verkehr bringen, neben der Buchführung über Traubenwein-Einkauf und -Verkauf diese Buchführung auch auf den Obstwein ausdehnen. Die Zahl dieser Klein- und Großhändler, Wirte usw. ist natürlich außerordentlich groß. Durch diese Buchkontrolle wird also Mengenvermehrungen der Obstweine bei den Händlern und Wirten möglicherweise nachzugehen sein. Bei den Herstellern ist dagegen eine solche Möglichkeit durch Feststellung der Mengen des verarbeiteten Obstes und Zuckers sowie der verkauften Mengen fertiger Erzeugnisse nicht gegeben, weil, wie gesagt, für die Mehrzahl eine Buchführungspflicht nicht besteht. Im Interesse einer besseren Aufklärung beobachteter oder vermuteter Fälschungen wäre eine solche sicher erstrebenswert, und die realen Fabrikantenkreise werden sich auch kaum dagegen erklären, weil erst dann vielfachen Unlauterkeiten mit vollem Erfolge entgegengetreten werden kann.

Die Nahrungsmittelkontrolle ist also bei der Beurteilung solcher Obstweine auf die chemische Analyse und auf die Bestimmungen des Nahrungsmittelgesetzes angewiesen.

Der Verbrauch von aus Fruchtsäften hergestellten alkoholarmen, weinähnlichen Getränken ist nun zum Teil infolge der stets wachsenden Antialkoholbewegung zum Teil auch infolge der steigenden Weinpreise und der häufigen schlechten Weinernten zweifellos andauernd gestiegen; auch ist die Wirkung des neuen Weingesetzes, welches die früheren, ganz billigen Traubenweine vollständig zum Verschwinden gebracht hat, ebenfalls fördernd für den Absatz von Obstwein, besonders Apfelwein gewesen. Daher hatte Kulisch vollkommen Recht, wenn er in einem im Jahre 1910 in Eisenach gehaltenen Vortrage ausführte: „Es wird zu erwarten sein, daß sich durch die strengeren Vorschriften über den Verkehr mit Wein auch die Ansichten der Sachverständigen über den Obstwein diesen Vorschriften in dem Sinne anpassen werden, daß man eben nach allen Richtungen etwas strenger urteilen wird.“ Daß dies letztere unbedingt erforderlich ist, haben wir in Frankfurt, der Stadt des Apfelweins, reichlich

zu beobachten Gelegenheit gehabt. Die Nahrungsmittelkontrolle dürfte danach zweifellos diesen Produkten künftig ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen haben. Unsere eigenen Erfahrungen bei der Nahrungsmittelkontrolle und ebenso die gleichgerichteten Anregungen von beteiligten Interessentenverbänden lassen ein schärferes Vorgehen gegen die Auswüchse schlimmster Art, wie sie sich bei diesen Fabrikationszweigen ausgebildet haben, als ein dringendes Erfordernis erscheinen. Von den Anregungen aus Interessentenkreisen seien hier einige genannt: Der Elsaß-Lothringische Verein der Obstweininteressenten ist z. B. angeblich ausdrücklich zu dem Zwecke gegründet worden, Klarheit über die Materie der Obstweine zu schaffen und gegen die unlauteren Machenschaften der Konkurrenz streng einzuschreiten. Der Verband der Deutschen Obst- und Beerweinkelereien (Sitz Frankfurt a. M.) bemüht sich ebenfalls auf Anregung von Prof. H. Becker Material zu sammeln, um über geeignete Unterlagen für ein von manchen Seiten gefordertes Obstweingesetz zu verfügen. Daß solche Unterlagen bei weitem noch nicht in genügendem Maße vorhanden sind, ist in der Praxis von uns ebenso wie von zahlreichen anderen Stellen, auch von reellen Fabrikanten, oft lebhaft beklagt worden. Wir haben es daher unternommen, alljährlich eine möglichst große Anzahl von selbst hergestellten oder unter unserer Aufsicht in einwandfreien Betrieben gewonnenen Obstmosten, besonders Äpfelmosten aus den verschiedensten Sorten und von der verschiedensten Herkunft zu untersuchen und die Ergebnisse zu veröffentlichen (vergl. die Tabellen III, IV und V). Wir möchten wünschen, daß sich möglichst zahlreiche Fachgenossen in Gegenden, in denen die Obstweinabereitung eine Rolle spielt, unserem Vorgehen anschließen, damit auf diese Weise neben der Traubenwein- und Fruchtsaft-Statistik auch eine Obstmost-Statistik allmählich geschaffen werden kann. Eine solche mit weiteren Untersuchungen über die Säureverhältnisse dieser Getränke, besonders über den Säurerückgang würde dann sicherlich bessere Unterlagen für ihre Beurteilung bieten, als wir sie jetzt besitzen. Derartige Untersuchungen über den Säurerückgang bzw. die Verhältnisse der einzelnen Säuren in den Obstweinen, besonders Apfelweinen, wie sie neuerdings von H. Becker mitgeteilt wurden, sind auch von uns bereits vor Jahren begonnen worden, mußten aber wie andere aus Mangel an Zeit verschoben werden. Einige diesbezügliche Untersuchungsergebnisse, die sich übrigens mit den von H. Becker gefundenen im großen und ganzen decken, können wir bereits jetzt mitteilen; sie sind in den beigefügten Tabellen I und II enthalten. Diese Arbeiten sollen indessen ebenfalls in größerem Umfange fortgesetzt und dann später im Zusammenhang gewürdigt werden.

Wie außerordentlich verschieden die Ansichten bei der Beurteilung von Obstweinen sind, sei an einigen Beispielen gezeigt, die teilweise eigener Erfahrung bei der Nahrungsmittelkontrolle bzw. am Gericht entstammen, teilweise sonstigen Veröffentlichungen entnommen, sind, z. B. dem Verbandsbericht für 1910 des Verbandes der Deutschen Obstweinfabrikanten:

1. Gleiche Teile sogenannten Frucht-Muttersaftes und Zuckerwasser gemischt sollen ohne weitere Gärung einen prima Obstwein besonders für Frauen und schwächliche Personen ergeben. Dieses Rezept wurde vom Beschuldigten am Gericht auf die Anweisung einer Weinbauschule zurückgeführt.

2. Eine Behörde soll die Ansicht vertreten haben, eine Verdünnung mit Zuckerwasser bis zu 25% dürfe bei Apfelwein anstandslos stattfinden, doch müsse analog den Forderungen bei Traubenweinen diese Zuckerung ev. deklariert werden.

3. Ein bekannter, auf dem Gebiete der Weinchemie besonders tätiger Chemiker

soll die Meinung ausgesprochen haben, „daß eine gesetzliche Beschränkung der Zuckerung für Apfelwein überhaupt nicht gegeben sei. Man könne getrost ein Gemisch aus 25% Apfelmost und 75% Zuckerwasser noch als Apfelwein unbeanstandet verkaufen.“ — Man kann sich der hierzu von H. Becker<sup>1)</sup> geäußerten Ansicht sicherlich anschließen, daß nämlich solche Produkte nicht mehr als gezuckerter Apfelwein sondern als „geäpfeltes Zuckerwasser“ anzusehen seien.

4. Der Leiter einer önochemischen Versuchsstation vertritt folgenden Standpunkt: „daß . . . eine Vermehrung des Apfelweins um mehr als 20% niemals notwendig ist und deshalb stets als eine Verfälschung betrachtet werden muß . . . Ob nicht unter gewissen Bedingungen schon eine geringere Streckung technisch eine Verfälschung darstellt, dürfte sich hauptsächlich nach dem Säuregehalt richten. Unterschreitet in einem Apfelwein der Säuregehalt 3—4% (soll natürlich ‰ heißen), so liegt, falls eine Streckung vorgenommen worden ist, ebenfalls eine Fälschung vor, denn die Streckung war hier technisch nicht notwendig.“

5. Definitionen der Obstweinfabrikanten-Verbände aus neuester Zeit lauten folgendermaßen:

Apfelwein (in einigen Gegenden Deutschlands entgegen dem sonst üblichen Sprachgebrauch „Äpfelmost“ und Most) ist das durch alkoholische Gärung aus dem Saft der frischen Äpfel hergestellte Getränk. Ein angemessener Zusatz von Wasser und technisch reinem Rüben-, Rohr-, Invertzucker ist unter Umständen je nach der Eigenart und Reife des verwendeten Obstes während der Kelterzeit geboten und zulässig. Keinesfalls soll der Zusatz von Wasser mehr als 25% des Mostes, das ist 20% des ganzen Gemisches betragen. Naturreiner Apfelwein, der als solcher verkauft und feilgehalten wird, darf keinerlei derartige Zusätze erhalten.

Birnwein wie Apfelwein.

Beerenweine sind die durch alkoholische Gärung aus dem Saft frischer Beeren unter Zusatz von Wasser und technisch reinem Rüben-, Rohr-, Invertzucker hergestellten Getränke. Ein Zusatz von reinem Spirit zu Beerenwein ist erlaubt und unter Umständen sogar notwendig. Der Spritzzusatz darf nicht über 3 Gewichtsprozent betragen. Eine Zusammensetzung aus Spirit, Obstsaft und Wasser ohne gemeinsame Gärung der letztgenannten beiden Bestandteile ist kein Fruchtwein und darf als solcher nicht verkauft werden. Verboten ist die Herstellung von Fruchtwein aus vergorenen oder konservierten Obstsaften unter Zusatz von Wasser und Zucker durch nachträgliche Vergärung. Für die Kellerbehandlung der Fruchtweine sind dieselben Grundsätze maßgebend wie für die Kellerbehandlung des Weines.

Süßvergorener (süßer) Apfelwein ist das durch alkoholische Gärung aus dem mit Zucker versetzten Saft der frischen Äpfel hergestellte Getränk. Analog dem Apfelwein ist der Zusatz von Nachpresse gestattet. In 100 kg des fertigen Getränkes dürfen höchstens 15 kg zugesetztes Wasser enthalten sein. Ein Alkoholzusatz von 3‰ ebenso wie Kellerbehandlung soll analog den Vorschriften für Beerenweine gestattet sein.

6. Schließlich sei noch ein Passus aus einer neuerdings vom Reichsgericht gefällten Entscheidung<sup>2)</sup> hier angeführt:

„Der Tatrichter geht ersichtlich von der rechtlich nicht zu beanstandenden Annahme aus, daß Erzeugnisse, die sich durch ihre Benennung und durch ihre äußere Erscheinung als ein durch alkoholische Gärung von Obstsaften gewonnenes Getränk darstellen, durch Wasserzusätze nicht oder doch nur in beschränktem Maße verdünnt werden dürfen. Fordert die

<sup>1)</sup> Verbandsbericht für 1910 des Verbandes der Deutschen Obstweinfabrikanten.

<sup>2)</sup> Günther, Sammlung von Entscheidungen der Gerichte auf Grund des Weingesetzes. 1913, Heft II, S. 59.

Verkehrsauffassung, wie der Tatrichter annimmt, nicht Naturreinheit der Obstweine, namentlich des Apfelweines, sondern läßt sie Wasserzusätze in der Höhe von 10% der Menge des Obstsaftes zu, vorausgesetzt, daß der Zusatz zur Auslaugung der Trester erfolgt — eine Feststellung, die zwar im vorliegenden Falle bindend ist, deren Richtigkeit aber dahinsteht — so ist es zutreffend als Verfälschung erkannt, wenn größere Zusätze als der angegebene und ohne Rücksicht darauf stattfinden, ob die Zusätze für die Auslaugung der Trester notwendig sind, oder ob sie lediglich zum Zwecke der Vermehrung der Menge dienen sollen oder gar erst dem gewonnenen Saft, wie er zur Gärung kommt, oder dem fertigen Weine in übermäßiger Menge zugeführt werden. Denn durch die überschießenden Mengen Wassers, eines gegenüber den Obstsaften minderwertigen Stoffes, tritt eine Verdünnung und damit eine Verschlechterung des Enderzeugnisses ein, während nur die zur Auslaugung der Trester bestimmten und nur mäßigen Zuckerwasserzusätze im Interesse der Apfelweinbereitung liegen und deshalb vom Publikum erwartet und gebilligt werden können. Gerade darin, daß fremde und minderwertige Stoffe dem fertigen Erzeugnis oder auch schon während der Herstellung des Zwischenzeugnisses zugesetzt werden, besteht das Wesen der Verfälschung“.

Diese letzte Beurteilungsnorm unseres höchsten Gerichtes dürfte zweifellos sowohl für die Mehrzahl der realen Hersteller wie vor allen Dingen für die Verbraucher die ersprießlichste sein, und es wäre zu wünschen, daß sie möglichst allgemein Anerkennung und vor allen Dingen Anwendung fände.

Gerade das letztere hat seine großen Schwierigkeiten, die eben in der Unsicherheit der Bewertung der analytisch gefundenen Zahlen liegen. Darin ist den Angaben Bujard und Baier's in ihrem Hilfsbuch für Nahrungsmittelchemiker beizupflichten, wenn sie angeben:

Über die Zusammensetzung der Obstweine lassen sich Werte nicht angeben, da die Schwankungen sehr groß sind; bei Apfel- und Birnenwein sind letztere im allgemeinen geringer als bei den Beerenweinen. Infolge eines meist großen Säuregehaltes muß bei Beerenweinen oft eine erhebliche Streckung mit Zuckerwasser vor der Vergärung vorgenommen werden. Der Zucker- und Säuregehalt der Apfel und Birnen erfordert einen solchen Zusatz jedoch nicht. Die noch vielfach gemachten Wasserzusätze (lediglich Verdünnungen) bei dergleichen Obstweinen sind daher als Verfälschung im Sinne des § 10 des Nahrungsmittelgesetzes anzusehen. Der Extraktgehalt unverdünnter Apfelweine beträgt etwa 2,5 g, der Aschengehalt etwa 0,25 g. Der Alkoholgehalt 5–6 g in 100 ccm. Nach allgemeinen Grenzzahlen lassen sich Verfälschungen nicht nachweisen.

Der letztere Satz ist ganz besonders hervorzuheben, denn die angegebenen Zahlen bieten tatsächlich nur ganz annähernde Durchschnittswerte und dürfen allein keinesfalls zur Beurteilung dienen, vielmehr wird der Hauptwert auf die Verhältnisse der Säuren zu legen sein. Dabei wird man aber davon auszugehen haben, daß nicht vollständig unreifes Obst mit außerordentlich viel Säure das normale Rohmaterial solcher Weine bildet. Denn nur bei Verwendung erheblicher Mengen unreifer Äpfel ist tatsächlich, wie unsere Erfahrung gelehrt hat, ein irgendwie erheblicher Zuckerwasserzusatz erforderlich. Ob im Einzelfalle ein Zuckerwasserzusatz „geboten“ und ob ein solcher „angemessen“ war, wird daher schwer festzustellen sein, da die Eigenart und die Reife des verwendeten Obstes nachträglich am fertigen Erzeugnis nicht mehr zu erkennen ist. Gerade nach dieser Richtung sind die bisher bekannten Unterlagen für die Beurteilung des Apfelweins keineswegs ausreichend, und es muß daher das Bestreben aller an diesen Fragen beteiligten Kreise, besonders aber der amtlichen Nahrungsmittelkontrolle, sein, die beteiligten Interessenten in ihren lobenswerten Reellitätsbestrebungen zu unterstützen und zur Klärung dieser Fragen durch Schaffung geeigneter, statistischer Unterlagen beizutragen. Die Anfänge zu solchen sind in den nachstehenden Untersuchungsergebnissen von teils selbsthergestellten Obst-

säften, teils aus renommierten Obstweinkeltereien entnommenen Proben enthalten. Ein besonderer Wert dürfte, wie oben bereits erwähnt, auf die Veränderungen zu legen sein, welche alle diese weinähnlichen Getränke nach dem Verlaufe der stürmischen Gärung und auch vielfach noch nach längerem Lagern erleiden. Gerade diese Veränderungen der Säuren, welche ja auch beim Traubenwein eine große Rolle spielen, sind anscheinend bisher bei den verschiedenen Obstweinen noch gar zu wenig gewürdigt, und es ist daher eine weitere Vertiefung der Kenntnis dieser Verhältnisse für eine wirklich einwandfreie Beurteilung solcher Erzeugnisse einer blühenden Industrie eine wichtige Vorbedingung.

Tabelle I.

1911-er Äpfelmoste (a) und daraus hergestellte Äpfelweine (b) einer bedeutenden Äpfelweinkelterei; zur Veranschaulichung der Veränderung der Säuren.

No.	Bezeichnung	Spezi- fisches Ge- wicht	Alkohol		Gesamt-Extrakt 1)		Invertzucker		Zuckerfreies Extrakt		Saccharose		Polarisation		Gesamt-Säure (als Äpfelsäure berechnet)		Flüchtige Säure (als Essigsäure berechnet)		Nichtflüchtige Säure (als Äpfelsäure berechnet)		Äpfelsäure		Milchsäure		Asche		Alkalität der Asche	
			g in 100 ccm								$\alpha_D$ im 100 mm- Rohr		g in 100 ccm										ccm N.- Säure für 100 ccm					
1	Aus dem Taunus; mit Speierling; ohne Wasserzusatz	a	1,0463	—	11,99	7,72	,27	—	—	3,20	0,556	0,024	0,529	—	—	0,054	0,320	2,7										
		b	1,0009	3,46	1,97	0,03	1,94	—	0	0,422	0,036	0,382	—	—	0,290	0,272	2,5											
2	Aus dem Taunus; mit Speierling und Reinhefe; gezuckert	a	1,0445	0,37	11,70	8,17	3,53	—	—	3,52	0,482	0,024	0,455	—	—	0,100	0,268	2,7										
		b	1,0007	4,59	2,23	0,03	2,20	—	0	0,292	0,040	0,246	—	—	0,198	0,254	2,7											
3	Aus dem Taunus; Speierling und Rein- hefe; ohne Zucker	a	1,0477	—	12,35	7,85	4,50	—	—	3,52	0,593	0,017	0,574	—	—	0,073	0,280	2,5										
		b	1,0024	4,41	2,39	0,04	2,35	—	0	0,335	0,050	0,281	—	—	0,240	0,278	2,45											
4	Speierling; mit Zu- satz von Reinhefe und Zucker	a	1,0324	1,39	9,05	5,48	3,57	—	—	3,08	0,610	0,026	0,581	—	—	0,062	0,272	2,9										
		b	1,0013	4,35	2,31	0,04	2,27	—	0	0,308	0,060	0,241	—	—	0,200	0,258	2,5											

Tabelle II.

1912-er Äpfelmoste (a) und daraus hergestellte Äpfelweine, etwa 5 Wochen nach dem Kelteren (b) und nochmals etwa 2 Monate später untersucht (c).

1	—	a	1,0476	0,16	12,40	9,67	2,73	1,93	—	0,499	0,018	0,479	0,593	0,072	0,288	2,4			
		b	1,0013	4,11	2,29	0,26	2,03	—	—	0,375	0,067	0,305	0,127	0,225	0,272	2,7			
		c	1,0005	4,15	2,02	0,21	1,81	—	—	0,408	0,077	0,328	0,110	0,240	0,256	2,7			
2	—	a	1,0509	0	13,29	10,20	3,09	1,97	—	0,556	0,012	0,543	0,612	0,067	0,288	2,5			
		b	1,0013	5,08	2,34	0,31	2,03	—	—	0,402	0,126	0,270	0,174	0,163	0,280	2,8			
		c	1,0010	5,08	2,22	0,25	1,97	—	—	0,388	0,120	0,254	0,121	0,250	0,268	2,9			
3	—	a	1,0568	0,16	14,80	11,00	3,80	2,15	—	0,844	0,012	0,831	0,897	0,060	0,400	4,0			
		b	1,0066	5,01	3,67	1,06	2,61	—	—	0,442	0,105	0,217	0,201	0,203	0,372	4,5			
		c	1,0025	5,14	2,77	0,17	2,60	—	—	0,482	0,092	0,379	0,087	0,265	0,344	4,3			
4	—	a	1,0431	0,47	11,31	8,90	2,41	1,49	—	1,010	0,026	0,981	1,140	0,060	0,372	3,8			
		b	1,0040	4,41	2,73	0,15	2,58	—	—	0,750	0,056	0,687	0,683	0,171	0,316	3,8			
		c	1,0028	4,59	2,22	0,10	2,12	—	—	0,509	0,060	0,442	0,147	0,305	0,312	3,8			
5	—	a	1,0453	0,26	11,86	8,62	3,24	0,79	—	0,978	0,012	0,965	1,030	0,050	0,356	3,6			
		b	1,0044	4,41	2,84	0,33	2,51	—	—	0,857	0,043	0,809	0,649	0,110	0,304	3,5			
		c	1,0028	4,47	2,21	0,14	2,07	—	—	0,677	0,045	0,626	0,402	0,260	0,284	3,5			

<sup>1)</sup> Das Gesamt-Extrakt ist bei den Mosten indirekt, dagegen bei den Weinen direkt bestimmt worden.

Tabelle III.

1911-er Fruchtweine aus einer renommierten Kelterei.

a) Sofort nach Entnahme der ganz jungen Weine untersucht. b) Dieselben Weine nach mehrmonatlicher Aufbewahrung im Laboratorium. c) Dieselben Weine etwa gleichzeitig mit b untersucht, aber nach dem Lagern der Weine in den Originalfässern der Kelterei.

No.	Bezeichnung	Spezi- fisches Ge- wicht	Alkohol	Gesamt- Extrakt		Invertzucker	Zuckerfreies Extrakt	Polarisation	Gesamt-Säure (als Citronensäure berechnet)	Flüchtige Säure (als Essigsäure berechnet)	Nichtflüchtige Säure (als citronen- säure berechnet)	Milchsäure	Asche	Alkalität der Asche	
				direkt	indirekt										
															g in 100 ccm
1	Heidelbeerwein I, süß	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \\ c \end{array} \right.$	1,0693 1,0602 1,0468	6,73 7,53 7,87	21,60 19,30 16,20	21,02 18,95 15,58	17,71 16,40 12,96	3,32 2,55 2,62	— — —	0,511 0,501 0,499	— 0,094 0,114	— 0,407 0,377	— 0,148 0,149	0,128 0,104 0,102	1,0 0,95 0,9
2	Heidelbeerwein II, süß	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \\ c \end{array} \right.$	1,0684 1,0646 1,0480	7,53 7,87 8,98	21,86 20,56 17,14	21,10 20,23 16,31	18,41 17,66 13,81	2,69 2,57 2,50	— — —	0,556 0,550 0,520	— 0,097 0,110	— 0,446 0,410	— 0,126 0,108	0,108 0,092 0,104	1,0 0,9 0,9
3	Heidelbeerwein I, herb	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \\ c \end{array} \right.$	1,0128 1,0005 0,9924	6,53 7,94 8,70	5,28 3,45 1,68	6,23 3,59 1,78	3,90 1,60 0,05	2,33 1,85 1,73	— — —	0,589 0,563 0,557	— 0,084 0,060	— 0,477 0,493	0,046 0,040 0,060	0,136 0,130 0,127	1,2 1,0 1,0
4	Heidelbeerwein II, herb	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \\ c \end{array} \right.$	1,0192 1,0151 0,9940	6,40 6,73 9,13	7,83 6,76 2,22	7,52 6,90 2,35	5,50 4,54 0,09	2,33 2,36 2,26	— — —	0,698 0,672 0,678	— 0,086 0,065	— 0,580 0,609	— 0,039 0,045	0,160 0,160 0,150	1,2 1,1 1,1
5	Johannisbeerwein, weiß	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	1,0144 1,0088	10,74 11,12	7,92 6,86	8,20 6,88	5,72 4,50	2,48 2,38	— —	0,768 0,749	— 0,096	— 0,647	— 0,067	0,232 0,228	1,9 1,7
6	Johannisbeerwein, rot	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \\ c \end{array} \right.$	1,0626 1,0544 1,0224	7,39 8,07 10,14	19,66 18,34 10,25	19,52 17,64 10,06	16,90 15,35 7,69	2,62 2,29 2,37	— — —	0,781 0,749 0,736	— 0,072 0,126	— 0,672 0,602	— 0,060 0,067	0,212 0,200 0,174	1,9 1,5 1,5
7	Stachelbeerwein	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	1,0204 1,0146	9,20 9,63	9,12 7,97	9,21 7,86	6,94 5,58	2,27 2,28	— —	0,787 0,749	— 0,090	— 0,653	— 0,060	0,200 0,180	1,7 1,35
8	Stachelbeerwein		1,0339	10,07	13,28	13,03	10,89	2,14	—	0,672	0,084	0,582	0,090	0,176	1,3

Tabelle IV.

1910-er und 1911-er Äpfelmoste; teils selbst hergestellt, teils aus einer großen Äpfelweinkelterei.

No.	Aus französischen und italienischen Äpfeln; ohne jeden Zusatz								(als Äpfel- säure ber.)		(als Äpfel- säure ber.)				
1	Aus französischen und italienischen Äpfeln; ohne jeden Zusatz	1,0335	—	—	9,96	6,41	3,55	—	0,409	0,025	0,381	—	0,268	2,7	
2	Derselbe Most nach Zu- satz von Wasser und Zuckerlösung <sup>1)</sup>	1,0466	—	—	12,06	8,80	3,26	—	0,395	0,021	0,371	0,045	0,234	2,3	
3	Aus in- und ausländischem Obst; ohne Wasserzusatz	1,0595	0,11	—	15,48	10,17	5,31	— 4,4	0,703	0,019	0,682	0,078	0,404	4,3	

<sup>1)</sup> Nach Angabe der Firma waren zu 25 hl Most etwa 60 l Zuckerlösung zugesetzt.

No.	Bezeichnung	Spezi- fisches Ge- wicht	Alkohol	Gesamt-Extrakt (indirekt)	Invertzucker	Zuckerfreies Extrakt	Polarisation	Gesamt-Säure (als Apfelsäure berechnet)	Flüchtige Säure (als Essigsäure berechnet)	Nichtflüchtige Säure (als Äpfel- säure berechnet)	Apfelsäure	Milchsäure	Asche	Alkalität der Asche										
															g in 100 cem				$\alpha_D$ im 100 mm- Rohr	g in 100 cem				cem N.- Säure- für 100 cem
4	Aus in- und ausländischem Obst; etwas Wasserzusatz	1,0544	0,37	14,28	7,57	6,71	— 3,30	0,670	0,015	0,653	0,580	0,090	0,392	3,9										
5	Taunusobst (ohne Wasserzusatz)	1,0628	—	16,28	11,04	5,24	— 4,76	0,831	0,011	0,819	0,754	0,087	0,424	3,8										
6	Inländisches Obst	1,0520	0,90	13,91	9,81	4,10	— 4,84	0,764	0,040	0,719	0,637	0,109	0,392	3,7										
7		1,0544	0,96	14,56	9,12	5,44	— 4,40	0,878	0,047	0,826	0,751	0,101	0,448	3,7										
8		1,0484	1,71	13,36	8,65	4,71	— 4,75	0,643	0,019	0,622	0,522	0,135	0,492	4,4										
9		1,0356	2,38	10,35	6,70	3,65	— 4,66	0,670	0,014	0,654	0,571	0,112	0,332	3,6										
10		1,0406	1,33	11,15	7,74	3,41	— 4,40	0,590	0,013	0,575	0,516	0,079	0,324	3,1										
11		1,0415	1,55	11,49	7,64	3,85	— 4,51	0,837	0,012	0,824	0,774	0,067	0,348	3,6										
12	Selbstgekeltert im Jahre 1910	1,0460	—	11,91	6,45	5,41	— 2,09	0,690	—	—	—	—	0,280	3,6										
13		1,0443	—	11,47	8,58	2,91	— 3,80	0,744	—	—	—	—	0,297	3,4										
14		1,0438	—	11,34	6,37	4,97	— 2,75	0,489	—	—	—	—	0,222	2,7										
15		1,0447	0,05	11,57	6,80	4,77	—	0,656	—	—	—	—	0,298	3,4										
16		1,0417	—	10,79	7,88	2,91	— 3,63	0,616	—	—	—	—	0,255	3,0										

Tabelle V. 1912-er Äpfelmoste.

1	Aus verschiedenen, großen und kleineren Keltereien.	1,0541	0,26	14,14	10,88	3,26	—	0,781	0,010	0,770	0,810	0,080	0,308	2,8
2		1,0514	0,32	13,47	10,01	3,46	—	0,824	0,030	0,793	0,834	0,030	0,360	2,9
3		1,0466	0,21	12,17	8,97	3,05	—	0,777	0,015	0,760	0,890	0,050	0,328	2,7
4		1,0455	0,21	11,88	9,13	2,75	—	0,569	0,012	0,556	0,628	0,080	0,308	2,7
5		1,0480	0,11	12,48	10,08	2,40	—	0,576	0,020	5,554	0,660	0,060	0,352	3,0
6		1,0512	—	13,26	10,31	3,10	—	0,549	0,029	0,518	0,649	—	0,320	2,7
7		1,0528	—	13,68	10,68	3,00	—	0,710	0,017	0,690	0,831	—	0,348	3,2
8		1,0511	0,37	13,42	10,31	3,11	—	0,543	0,012	0,530	0,610	0,067	0,292	2,5
9		1,0517	0,21	13,49	9,96	3,53	—	0,677	0,030	0,644	0,790	0,100	0,324	2,8
10		1,0466	0,34	12,22	9,00	3,22	—	0,985	0,060	0,918	1,095	0,050	0,308	3,3
11		1,0489	0,26	12,79	9,63	3,16	—	0,576	0,024	0,549	0,609	0,056	0,384	3,6
12		1,0421	0,16	10,97	8,13	2,84	—	0,542	0,012	0,529	0,599	0,060	0,280	2,9
13		1,0461	0,20	12,01	9,40	2,61	—	0,630	0,040	0,585	0,777	0,050	0,294	3,3
14		1,0398	0,21	10,40	7,68	2,72	—	0,723	0,050	0,667	0,690	0,045	0,304	3,0
15		1,0372	0,32	9,78	7,30	2,48	—	0,496	0,012	0,483	0,493	0,050	0,280	2,5